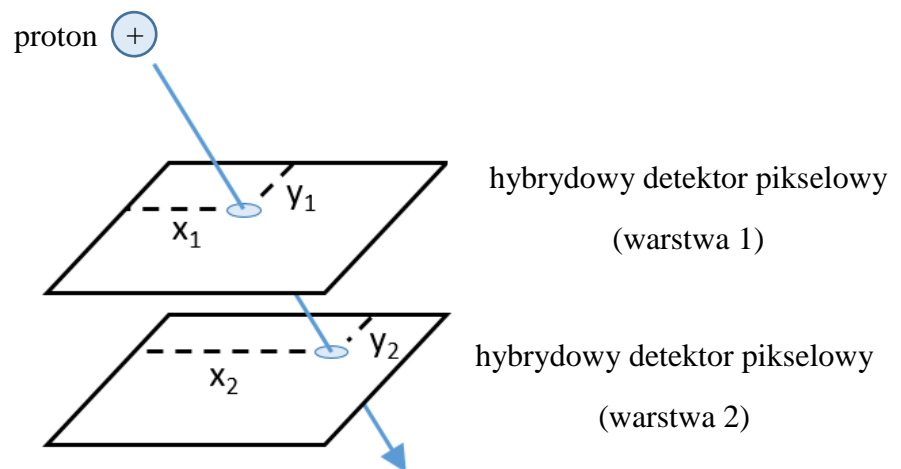


POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU NCN

Analiza możliwości szybkiej i precyzyjnej detekcji protonów z wykorzystaniem specjalizowanych układów scalonych zaprojektowanych w nanometrycznych technologiach CMOS

Celem projektu jest obserwacja oraz analiza wpływu promieniowania protonowego na półprzewodnikowy pikselowy detektor hybrydowy zaprojektowany w technologii głęboko sub-mikronowej (130 nm bądź niżej). Badania pozwolą na weryfikację czy możliwe jest zastosowanie już istniejącego i niskokosztowego układu scalonego do badań nad trajektorią lotu protonu. Ponadto, umożliwi także uzyskać odpowiedź na pytanie czy głęboko sub-mikronowa technologia CMOS może być wykorzystywana do detekcji trajektorii lotu protonu.

Drugim celem projektu jest sprawdzenie czy możliwe jest zastosowanie układu scalonego zaprojektowanego w technologii głęboko sub-mikronowej do badania trajektorii lotu protonu w 3D. Taki typ detektora jest powszechnie znany jako detektor typu *vertex*. Metoda, która pozwoliłaby na rejestrację lotu cząstki w 3D polega na ułożeniu na sobie dwóch warstw detektorów, jak przedstawione na ilustracji, oraz badaniu momentów oraz miejsc przejścia przez protonu. Analiza koincydencji pomiędzy zdarzeniami (przejście protonu przez detektor) w obydwu warstwach powinna umożliwić określenie kąta, pod którym uderzył proton. Należy jednak zaznaczyć, że zbudowany detektor powinien charakteryzować się dużą szybkością (wysoką liczbą ramek na sekundę) oraz bardzo dobrą synchronizacją obydwu jego warstw.



Zakładając, że promieniowanie protonowe nie wykaże znaczącego negatywnego wpływu na działanie układu scalonego, fakt udowodnienia, że już istniejący i stosunkowo niskokosztowy hybrydowy detektor pikselowy zaprojektowany w głęboko sub-mikronowej technologii CMOS spełnia wymogi eksperymentów z wiązką protonową umożliwi niskokosztowe badania nad trajektorią lotu protonów dla szerszego grona naukowców.